

# EUROPEAN PATENT OFFICE

## Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 10308618  
PUBLICATION DATE : 17-11-98

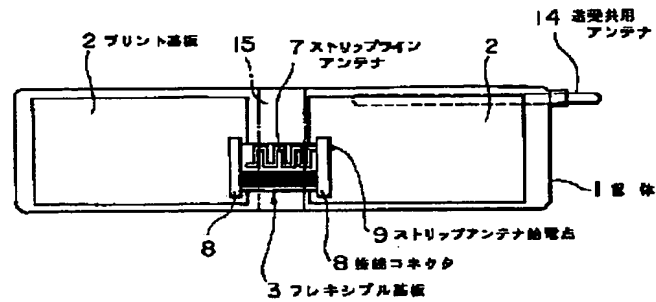
APPLICATION DATE : 09-05-97  
APPLICATION NUMBER : 09119412

APPLICANT : SAITAMA NIPPON DENKI KK;

INVENTOR : AOKI YOICHI;

INT.CL. : H01Q 1/24 H01Q 1/38 H01Q 13/08  
H01Q 21/28 H04B 7/04

TITLE : BUILT-IN ANTENNA STRUCTURE



**ABSTRACT :** **PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide an antenna structure built in a portable telephone set, which prevents the deterioration of characteristics and improves the mounting efficiency and the productivity of a printed board.

**SOLUTION:** In an antenna structure build in a diversity type portable telephone set, which is provided with a transmission/reception whip antenna 14 protruding outside and a reception-only antenna 7 in the portable telephone set on a printed board 2, the printed board 2 is constituted of two pieces which are connected so that they can freely be folded by a flexible substrate 3, and the reception-only strip line antenna 7 is formed on the flexible substrate 3.

**COPYRIGHT:** (C)1998,JPO

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-308618

(43)公開日 平成10年(1998)11月17日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

F I

H 0 1 Q 1/24

H 0 1 Q 1/24

Z

1/38

1/38

13/08

13/08

21/28

21/28

H 0 4 B 7/04

H 0 4 B 7/04

審査請求 有 請求項の数2 O L (全 4 頁)

(21)出願番号

特願平9-119412

(71)出願人 390010179

埼玉日本電気株式会社

埼玉県児玉郡神川町大字元原字豊原300番  
18

(22)出願日

平成9年(1997)5月9日

(72)発明者 青木 洋一

埼玉県児玉郡神川町大字元原字豊原300番  
18 埼玉日本電気株式会社内

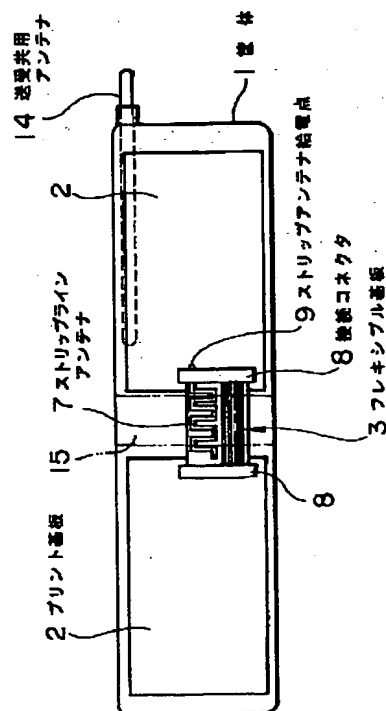
(74)代理人 弁理士 鈴木 弘男

(54)【発明の名称】 内蔵アンテナ構造

(57)【要約】 (修正有)

【課題】 特性の劣化を防止し、プリント基板上の実装効率及び生産性を向上した携帯電話機内蔵アンテナ構造を提供する。

【解決手段】 外部に突き出す送受共用のホイップアンテナと携帯電話機内部の受信専用アンテナをプリント基板上に備え付けているダイバーシティ方式携帯電話機の内蔵アンテナ構造において、前記プリント基板2はフレキシブル基板により折りたたみ自在に接続された二片からなり、該フレキシブル基板3上に受信専用のストリップラインアンテナ7を形成した。



**【特許請求の範囲】**

**【請求項1】** 外部に突き出す送受共用のホイップアンテナと携帯電話機内部の受信専用アンテナをプリント基板上に備え付けているダイバーシティ方式携帯電話機の内蔵アンテナ構造において、前記プリント基板がフレキシブル基板により折りたたみ自在に接続された二片からなり、該フレキシブル基板上に受信専用のストリップラインアンテナを形成したことを特徴とする内蔵アンテナ構造。

**【請求項2】** 前記フレキシブル基板が絶縁フィルムのベース材の片面に導体パターンを形成し、低誘電材によるカバーフィルムにて貼り合わせたフレキシブル印刷配線板であることを特徴とする請求項1に記載の内蔵アンテナ構造。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

**【発明の属する技術分野】** 本発明はダイバーシティ方式携帯電話機の内蔵アンテナ構造に関する。

**【0002】**

**【従来技術】** 図4は従来の内蔵アンテナ構造の概略構成を説明する図、図5は図4のV-V線上断面図である。

**【0003】** 従来のダイバーシティ方式携帯電話機の内蔵アンテナ構造は、図4、5に示すように、ヒンジ15により折りたたまれるように構成された左右の二つ割り片からなる筐体1の内部において、左右二つに分割されたプリント基板2、2がフレキシブルアンテナ3により電氣的に接続されている。片方(図4、5において右側)のプリント基板2上に対し受信専用の逆Fアンテナ(内蔵アンテナ)10の給電点4が半田付けにより接続され、且つこの受信専用の逆Fアンテナ10をプリント基板2上に保持するためにこれらの両者間にスペーサ5を介在させ、その上面、下面にそれぞれ両面テープ6、6を貼り付けている。また、外部に突き出す送受共用ホイップアンテナ14が筐体1の一部に取り付けられている。

**【0004】**

**【発明が解決しようとする課題】** このような構成になる従来のダイバーシティ方式携帯電話機の内蔵アンテナ構造は次のような問題点を有する。

(1) プリント基板2に対し内蔵アンテナ10を半田付けするためのランドおよび取り付けをするためのスペーサの面積などが必要となるため、内蔵アンテナ10をプリント基板2上に実装することが困難になる。

(2) 実装作業の困難なプリント基板2に対し、手作業により内蔵アンテナ10を半田付けしているため、プリント基板2上の他の部品に半田が流れてしまいショートなどの不具合が生ずる。

(3) 内蔵アンテナ10をプリント基板2上に備え付けるため、送受共用アンテナ14と内蔵アンテナ10の距離が近くなり相互結合の影響を受けたり、内蔵アンテナ

10近辺に実装されている部品の影響を受けることによりアンテナのインピーダンスがずれたりし、アンテナ利得および受信感度の劣化を招くことがあるので、内蔵アンテナ10の選択に制約がかかり、より効率的なアンテナの選択が不可能になり装置の小型、計量化に影響を与えている。

**【0005】** 本発明は上述の点にかんがみてなされたもので、特性の劣化を防止し、厳しいプリント基板上の実装効率を向上し、且つ生産性を向上したダイバーシティ方式携帯電話機の内蔵アンテナ構造を提供することを目的とする。

**【0006】**

**【課題を解決するための手段】** 上記目的を達成するため、本発明は外部に突き出す送受共用のホイップアンテナと携帯電話機内部の受信専用アンテナをプリント基板上に備え付けているダイバーシティ方式携帯電話機の内蔵アンテナ構造において、前記プリント基板がフレキシブル基板により折りたたみ自在に接続された二片からなり、該フレキシブル基板上に受信専用のストリップラインアンテナを形成したことを特徴とする。

**【0007】** また、本発明は前記フレキシブル基板が絶縁フィルムのベース材の片面に導体パターンを形成し、低誘電材によるカバーフィルムにて貼り合わせたフレキシブル印刷配線板であることを特徴とする。

**【0008】**

**【発明の実施の形態】** 以下、本発明の実施例を図面に基づいて説明する。

**【0009】** 図1は本発明による内蔵アンテナ構造の概略構成を説明する図である。

**【0010】** 本発明の内蔵アンテナ構造は、二片に分割されたプリント基板2を電氣的に接続しているフレキシブル基板3上の導体パターン線路の一部を使用してストリップラインアンテナ7として形成し、接続コネクタ8の一部を直接給電点9とする。図1に示すように、左右の二片に分割されたプリント基板2はヒンジ15(略示されている)により折り畳みができる。

**【0011】** 図2は本発明の内蔵アンテナ構造に使用するフレキシブル基板の拡大平面図、図3は図2のIII-II線上断面図である。

**【0012】** フレキシブル基板の一実施例を図2、3に示す。絶縁フィルムのベース材11(材質は例えばポリイミド)の片面に導体パターン(材質は例えば銅箔)12を形成し、低誘電材(材質は例えばポリイミド)によるカバーフィルム13にて貼り合わせたフレキシブル印刷配線板などがある。

**【0013】**

**【発明の効果】** 以上説明したように、本発明の内蔵アンテナ構造は次のような極めて優れた効果を有する。

(1) プリント基板上の内蔵アンテナを削除できるから、プリント基板の実装効率が向上する。

(2) プリント基板に対し内蔵アンテナを半田付けしないで済むから、製造工数を削減できる。

(3) プリント基板に対し内蔵アンテナを半田付けしないで済むから、その他の部品に半田が流れショートすることがなくなるので、製造不良の削減ができる。

(4) 送受共用アンテナやプリント基板上の部品から遠ざけることによりアンテナ間の相互結合等を抑えることができる。

(5) 以上の諸効果を有することにより、アンテナ利得を劣化させることなく、アンテナから放射する電波を十分に出すので、アンテナ受信感度が上り、携帯電話機の使用可能エリアが拡大し、また相互結合が小さいことによりダイバーシティ効果を十分に発揮することができ、フェージング条件下でも通話品質を落としにくく良好な通話を維持し易くなる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による内蔵アンテナ構造の概略構成を説明する図である。

【図2】本発明の内蔵アンテナ構造に使用するフレキシブル基板の拡大平面図である。

【図3】図2のIII-III線上断面図である。

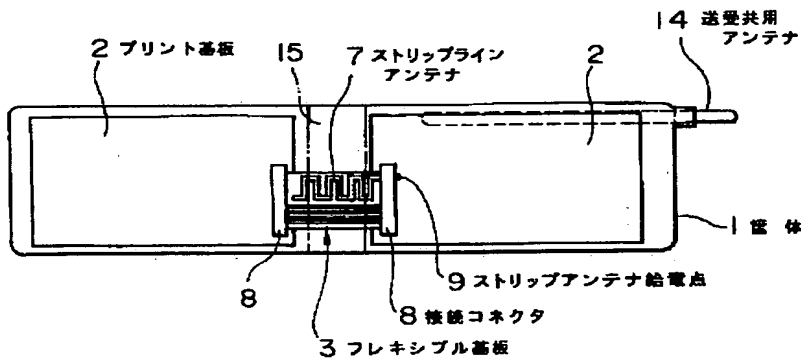
【図4】従来の内蔵アンテナ構造の概略構成を説明する図である。

【図5】図4のV-V線上断面図である。

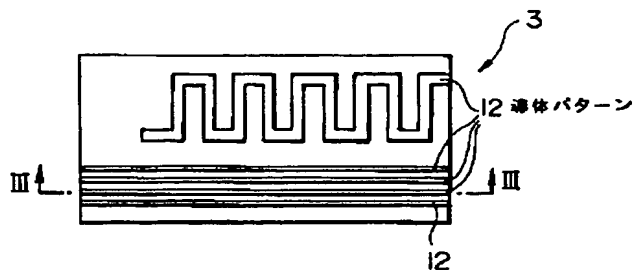
【符号の説明】

- 1 筐体
- 2 プリント基板
- 3 フレキシブル基板
- 4 内蔵アンテナ給電点
- 5 スペーサ
- 6 両面テープ
- 7 ストリップラインアンテナ
- 8 接続コネクタ
- 9 ストリップアンテナ給電点
- 10 内蔵アンテナ
- 11 絶縁フィルムのベース材
- 12 導体パターン
- 13 低誘電率材カバーフィルム
- 14 送受共用アンテナ
- 15 ヒンジ

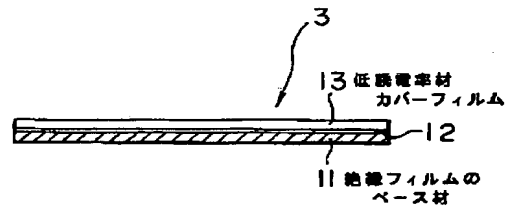
【図1】



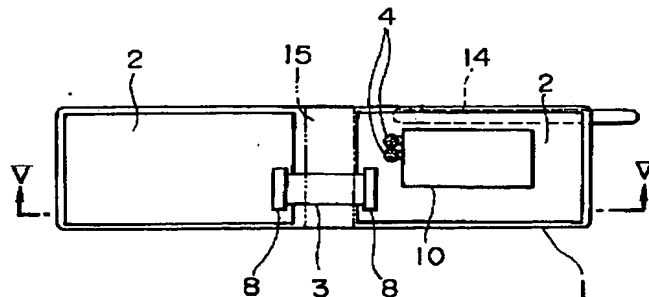
【図2】



【図3】



【図4】



(4)

特開平10-308618

【図5】

